

눈물흘림 환자에서 눈물길미세내시경의 사용 여부에 따른 실리콘관삽입술의 성공률 비교

Comparison of Success Rates after Silicone Tube Intubation with or without Lacrimal Endoscopy for Epiphora

최민규 · 이정규

Min Gyu Choi, MD, Jeong Kyu Lee, MD, PhD

중앙대학교 의과대학 중앙대학교병원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Chung-Ang University Hospital, Chung-Ang University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: To compare the success rates between silicone tube intubation using a lacrimal endoscope and using a conventional nasal endoscope alone in adult patients suffering from epiphora.

Methods: We conducted a retrospective chart review of 80 eyes of 55 patients who underwent silicone tube intubation from January 2014 to June 2017. Patients were preoperatively diagnosed with syringing and dacryocystography. The silicone tube was removed 3 months after surgery and success rates were evaluated at 4 and 12 months. Success rates were analyzed by dividing the patients into two groups, according to lacrimal endoscope use.

Results: A lacrimal endoscope was used in 40 eyes. In the group using a lacrimal endoscope, preoperative diagnoses were partial obstruction in 26 eyes and complete obstruction in 14 eyes. In the group without lacrimal endoscope use, preoperative diagnoses were partial obstruction in 35 eyes and complete obstruction in 5 eyes ($p = 0.018$). The success rates at 4 and 12 months after surgery in the two groups (with and without lacrimal endoscope use) were 87.5% and 80.0% and 72.0% and 62.1% ($p = 0.546$ and $p = 0.565$), respectively. The success rates of patients with partial obstruction in the two groups were 92.3% and 82.9% at 4 months and 71.4% and 69.2% at 12 months ($p = 0.448$ and $p = 1.000$), respectively. The success rates of patients with complete obstruction in the two groups were 78.6% and 60.0% at 4 months and 72.7% and 33.3% at 12 months ($p = 0.570$ and $p = 0.505$), respectively. Site differences, the degree of obstruction, and lacrimal endoscope use had a significant impact on the success rate at 4 and 12 months ($p = 0.001$ and $p = 0.022$, respectively).

Conclusions: Although silicone tube intubation using a lacrimal endoscope cannot guarantee a significant success rate, it is possible to observe the anatomical structure of the nasolacrimal pathway in real time, such that the appropriate diagnosis and treatment can be performed simultaneously. Because patients diagnosed as having a complete obstruction had a good success rate, we can extend indication of silicone tube intubation as a less invasive approach.

J Korean Ophthalmol Soc 2018;59(11):1001-1008

Keywords: Lacrimal endoscope, Nasal endoscope, Nasolacrimal duct obstruction, Silicone tube intubation

■ Received: 2018. 7. 26. ■ Revised: 2018. 8. 20.
■ Accepted: 2018. 10. 21.

■ Address reprint requests to Jeong Kyu Lee, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Chung-Ang University Hospital,
#102 Heukseok-ro, Dongjak-gu, Seoul 06973, Korea
Tel: 82-2-6299-1666, Fax: 82-2-825-1666
E-mail: lk1246@cau.ac.kr

* Conflicts of Interest: The authors have no conflicts to disclose.

안과에서 흔히 볼 수 있는 증상인 눈물흘림은 눈물분비와 배출, 두 요소의 기능적 혹은 구조적 문제에 의해 발생한다.¹ 눈물의 과다분비 또는 눈물길의 배출능력 저하 중 어떠한 원인에 의한 것인지에 대한 구분이 진단과 치료의 시작이 된다.² 눈물흘림의 원인을 감별하기 위해 눈물소관 관류검사, 눈물소관의 진단적 더듬자검사, 존스검사, 전산

© 2018 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

화단층촬영, 눈물주머니조영술 또는 눈물길신티그래피 등의 다양한 검사들을 필요에 따라 시행하게 된다. 원발후천 코눈물관막힘은 성인에서 눈물흘림을 유발하는 가장 흔한 원인으로 코눈물관에 생기는 비특이적 특발성 질환이다.³ 코눈물관막힘의 수술적 치료법은 크게 코눈물관 실리콘관 삽입술과 눈물주머니코안연결술로 나뉘어지는데, 코눈물관의 협착 또는 폐쇄의 정도나 술자의 선호도에 의해 결정된다. 실리콘관삽입술은 1968년 Keith⁴가 눈물흘림 환자 15명을 대상으로 최초로 눈물주머니코안연결술을 시행하지 않고 단독으로 시행하여 73%의 성공률을 보고한 이래로 널리 시행되고 있다. 성인의 경우에는 술 후 초기의 치료 효과는 좋으나 관찰기간이 길어질수록 그 효과가 떨어지는 것으로 알려져 있고, 수술 후 조기 관 이탈이 비교적 흔한

합병증으로 발생할 수 있으며, 삽입 시 코점막이나 아래코 선반 등에 손상을 주거나 거짓경로를 형성하여 눈물길 재협착을 유발할 수 있다는 단점이 있다.⁵⁻⁷

눈물길미세내시경(lacrimal endoscope)은 눈물주머니와 눈물소관을 비롯한 코눈물관 전반의 형태학적 이상을 직접 눈으로 확인할 수 있는 장치로 1979년 Cohen et al⁸의 연구에서 시작된 것으로 알려져 있다. 눈물길미세내시경은 끝이 구부러진 스테인레스 코팅을 한 탐침을 갖고 있으며, 탐침 내부에는 렌즈와 섬유광원, 생리식염수를 흘려 보낼 수 있는 통수 채널이 있다. 조수가 통수 채널을 통해 눈물길을 수압으로 확장시키면서 렌즈를 통해 얻어진 영상을 외부 모니터로 확인하는 방식이다(Fig. 1). 실제 수술에서는 코 내부의 관찰 또한 필요하므로 코내시경과 눈물길미세내시

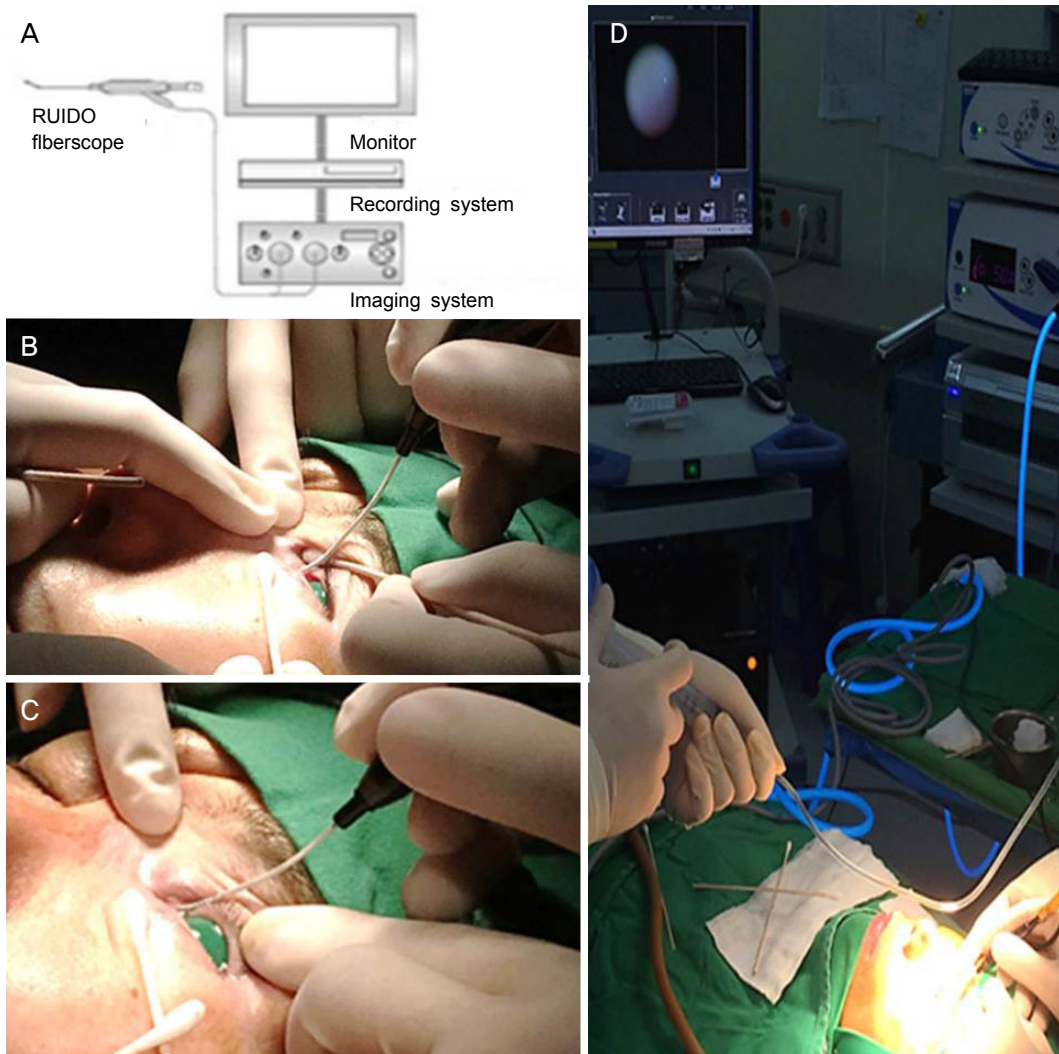


Figure 1. Intraoperative photographs of silicone tube intubation using lacrimal endoscope with nasal endoscope. (A) The schematic diagram of lacrimal endoscope (RUIDO fiberscope, Fibertechco., Tokyo, Japan): probe, bent type 0.9 mm diameter and peripheral apparatus including monitor, recording and imaging system. (B, C) Insertion. (D) Examination of nasolacrimal pathway while assisting irrigation through water channel.

경을 함께 사용한다. 본 연구에서는 눈물흘림 환자에서 기존의 코내시경만으로 시행한 실리콘관삽입술과 현재의 코내시경과 눈물길미세내시경을 조합하여 시행한 실리콘관삽입술간의 성공률을 비교하고자 한다.

대상과 방법

2014년 1월부터 2017년 6월까지 눈물흘림을 주소로 본원을 방문한 환자 중 코눈물관 실리콘관삽입술을 시행받고 실리콘관 제거 후 1달 이상 외래 경과관찰이 가능했던 55명, 80안을 대상으로 하였으며, 후향적 의무기록 조사로 연구를 진행하였다. 본 연구는 중앙대학교병원 의학연구심의위원회(institutional review board, IRB)의 승인을 받고 연구 관련 심의 규정 및 지침에 따라 진행되었다.

수술 전, 모든 환자들에 대하여 병력청취, 세극등현미경을 이용한 아래눈물띠높이검사 및 염색약소실검사, 눈물소관 관류검사, 눈물주머니조영술을 시행하였다. 눈물소관 관류검사는 끝이 뾰족하지 않은 26개이지 관류용 바늘을 생리식염수를 넣은 2 mL 주사기에 연결 후 눈물점을 통해 눈물소관을 따라서 넣은 뒤 생리식염수를 주입하여 코나 목 뒤로 넘어가는지 확인하였다. 관류검사의 결과는 ‘완전통과’, ‘부분 통과 및 역류’, ‘완전역류’로 분류하였다. 눈물주머니조영술에서는 막힘의 위치에 따라 ‘눈물소관 막힘’, ‘눈물관 막힘’으로 분류하였고, 막힘의 정도에 따라 ‘완전폐쇄’, ‘부분폐쇄(협착)’으로 분류하였다.

모든 수술은 한 명의 술자에 의해 국소마취하에서 진행되었다. 코내시경만을 이용한 실리콘관삽입술은 수술 10분 전 10% lidocaine 분무제로 코점막 마취를 시행하고 수술 직전 1:100,000 epinephrine이 섞인 0.5% bupivacaine, 4% lidocaine 혼합 용액을 2-3 mL 침윤주사하여 도르래하신경을 마취하였으며 수술 시야 확보 및 수술 중 발생할 수 있는 코출혈을 줄이고자 1:100,000 epinephrine과 4% lidocaine 혼합 용액에 적신 거즈를 아래코선반 아래에 삽입하였다. 눈물점을 확장시키고 눈물길 더듬자로 아래눈물점을 통해 코눈물관 탐침을 시행 후, 삽입했던 거즈를 아래코선반에서 제거하고 코내시경을 이용하여 눈물길 더듬자가 코눈물관 아래쪽까지 통과되는 것을 확인하였다. 위아래 눈물점을 통해 실리콘관을 코 내부로 삽입한 뒤 코내시경과 alligator forcep을 이용하여 견인하였다. 두 개의 실리콘관을 적당한 장력을 유지하도록 하여 서로 묶고 매듭을 만든 후 아래코선반 아래쪽에 위치시켰다.

눈물길미세내시경을 함께 이용한 수술에서는 코 내부뿐만 아니라 위아래 눈물점 주변 또한 국소마취를 시행하였다. 눈물점을 확장시키고 눈물점을 통해 18개이지 정맥카

테터의 폴리우레탄섬유 부분을 잘라서 만든 싸개로 탐침을 감싼 직경 0.9 mm의 구부러진 모양의 탐침 말단을 가진 눈물길미세내시경(RUIDO fiberscope, Fibertech co., Tokyo, Japan)을 삽입한 후 내시경에 연결된 통수채널로 생리식염수를 흘려보내 눈물소관, 공통눈물소관, 눈물주머니, 코눈물길, 코 내부에 이르는 코눈물길 전반의 내부 상태를 확인하였다(Fig. 1). 수술 중 눈물길미세내시경의 탐침을 이용한 물리적인 힘과 통과되는 생리식염수의 압력으로 코눈물관 막힘을 야기하는 원인들을 하스너 판을 지나 코 내부로 제거한 후 탐침싸개를 고정시키고 눈물점에서 코 내부까지 실리콘관을 삽입한 뒤 코내시경을 이용하여 동일한 방법으로 수술을 마무리하였다.

수술 후 0.1% dexamethasone, 3.5 mg/mL neomycin sulfate, 6,000 IU/mL polymyxin B sulfate 복합제(Maxitrol®, Alcon, Forth Worth, TX, USA)를 하루 2회 점안하면서 수술 후 1주, 1개월, 3개월, 4개월, 12개월 또는 그 이상의 시점에 외래 추적관찰을 시행하였고 삽입된 실리콘관은 수술 후 3개월 뒤 제거하였다. 수술 후 4개월, 12개월의 시점에서 주관적 증상에 대한 호전 여부와 함께 세극등현미경을 이용한 아래눈물띠높이검사 및 염색약소실검사, 눈물소관 관류검사를 다시 시행하였다. 수술 후 눈물흘림 증상이 완전히 없어지고 눈물소관 관류검사에서 통과되는 경우를 ‘양호’, 눈물흘림 증상이 남아있으나 좋아졌고 눈물소관 관류검사에서 통과되면 ‘보통’, 눈물흘림 증상의 호전이 없으면서 눈물소관 관류검사에서 역류되는 경우 ‘불량’으로 분류하였다. 수술 후 평가에서 ‘양호’와 ‘보통’을 실리콘관삽입술의 임상적 ‘성공’으로 ‘불량’을 임상적 ‘실패’로 정의하였다. 통계적 분석은 SPSS version 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하였고 Chi 제곱 검정법(Chi-square test), Fisher의 정확검정법(Fisher’s exact test)과 독립표본 *t*-검정법(independent *t*-test)을 이용하여 *p*값이 0.05 미만일 경우 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

전체 대상 환자는 55명, 80안으로 눈물길미세내시경을 사용한 군은 40안(50.0%), 사용하지 않은 군도 40안(50.0%)이었다. 남자와 여자의 비율은 눈물길미세내시경을 사용한 군은 7:33, 사용하지 않은 군은 1:3으로 모두 여성의 비율이 더 높았고, 평균 나이는 각각 64.6세, 59.0세였으며 두 군의 성별, 나이는 각각 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.586$, $p=0.073$, Table 1).

눈물흘림 증상의 기간은 눈물길미세내시경을 사용한 군과 사용하지 않은 군에서 각각 평균 36.1개월, 34.2개월이

었고 실리콘관의 유지 기간은 각각 평균 3.5개월, 3.2개월이었으며 경과관찰기간은 각각 평균 12.7개월, 11.4개월이었다. 두 군에서 눈물흘림 증상의 기간, 실리콘관의 유지기간, 경과관찰기간은 모두 유의한 차이가 없었다($p=0.864$, $p=0.311$, $p=0.461$, Table 1).

수술 전 눈물소관 관류검사와 눈물주머니조영술의 결과를 바탕으로 한 진단은 눈물길미세내시경을 사용한 군에서는 부분폐쇄 26안(65.0%), 완전폐쇄 14안(35.0%)이었고, 눈물길미세내시경을 사용하지 않았던 군에서는 부분폐쇄 35안(87.5%), 완전폐쇄 5안(12.5%)으로 눈물길미세내시경을 사용한 군에서 완전폐쇄 환자의 비율이 더 높은 것을 확인할 수 있었으며 이는 통계학적으로 유의성을 갖고 있었다($p=0.018$, Table 2).

수술 후 4개월 시점에서 눈물길미세내시경 사용군에서는

35/40안(87.5%), 사용하지 않은 군에서는 32/40안(80.0%)의 성공률을, 수술 후 12개월 시점에서는 두 군에서 추적관찰이 소실된 환자들 15안(37.5%), 11안(27.5%)을 제외하고 각각 18/25안(72.0%), 18/29안(62.1%)의 성공률을 보였으나 두 군 간의 유의한 차이는 없었다($p=0.546$, $p=0.565$, Table 3). 수술 전 진단이 부분폐쇄였던 환자들에서 수술 후 4개월 시점 때 눈물길미세내시경 사용군과 사용하지 않은 군의 성공률은 각각 24/26안(92.3%), 29/35안(82.9%)이었고, 12개월 시점 때는 10/14안(71.4%), 18/26안(69.2%)이었으며 유의한 차이가 없었다($p=0.448$, $p=1.000$, Fig. 2A). 수술 전 완전폐쇄로 진단되었던 환자들에서는 수술 후 4개월 시점 때 눈물길미세내시경 사용군과 사용하지 않은 군의 성공률은 각각 11/14안(78.6%), 3/5안(60.0%)이었고, 12개월 시점 때는 8/11안(72.7%), 1/3안(33.3%)이었으며 이 또한 유의한

Table 1. Baseline characteristics of the patients (80 eyes)

	With lacrimal endoscope	Without lacrimal endoscope	<i>p</i> -value
Sex			0.586*
Male	7/40 (17.5)	10/40 (25.0)	
Female	33/40 (82.5)	30/40 (75.0)	
Age (years)	64.6 ± 13.6	59.0 ± 14.1	0.073 [†]
Duration of symptoms (months)	36.1 ± 45.6	34.2 ± 54.5	0.864 [†]
Duration of intubation (months)	3.5 ± 1.4	3.2 ± 1.2	0.311 [†]
Follow up periods (months)	12.7 ± 5.9	11.4 ± 8.9	0.461 [†]

Values are presented as mean ± SD or number/total (%) unless otherwise indicated.

*Chi-square test; [†]Independent *t*-test.

Table 2. Comparison of preoperative diagnosis

Preoperative diagnosis	With lacrimal endoscope	Without lacrimal endoscope	Total
Stenosis	26 (65.0)	35 (87.5)	
Canalicular	7 (17.5)	6 (15.0)	13 (16.2)
Nasolacrimal duct	16 (40.0)	25 (62.5)	41 (51.2)
Canalicular + Nasolacrimal duct	3 (7.5)	4 (10.0)	7 (8.8)
Obstruction	14 (35.0)	5 (12.5)	
Canalicular	5 (12.5)	2 (5.0)	7 (8.8)
Nasolacrimal duct	9 (22.5)	3 (7.5)	12 (15.0)
Total	40	40	80
<i>p</i> -value			0.018*

Values are presented as number (%) unless otherwise indicated.

*Chi-square test.

Table 3. Success rates with or without lacrimal endoscope use on 4 and 12 months after intubation

	With lacrimal endoscope	Without lacrimal endoscope	<i>p</i> -value*
Success rate (4 months after intubation)	35/40 (87.5)	32/40 (80.0)	0.546
Success rate (12 months after intubation)	18/25 (72.0)	18/29 (62.1)	0.565

Values are presented as number/total (%) unless otherwise indicated.

*Chi-square test.

차이는 없었다($p=0.570$, $p=0.505$, Fig. 2B). 눈물주머니조영술에서 확인된 폐쇄의 정도와 위치에 따라 눈물소관 부분 폐쇄, 코눈물관 부분폐쇄, 눈물소관 및 코눈물관 부분폐쇄, 눈물소관 완전폐쇄, 코눈물관 완전폐쇄로 분류하여 눈물길미세내시경 사용군과 사용하지 않은 군에서의 수술 후 4개월, 12개월 시점 때 성공률을 분석하였다(Fig. 3). 이와 같은 5가지 분류에 따라 수술 후 4개월 때 눈물길미세내시경 사용군의 성공률은 각각 7/7안(100.0%), 15/16안(93.8%), 2/3안(66.7%), 3/5안(60.0%), 8/9안(88.9%)이었고, 사용하지 않은 군의 성공률은 각각 6/6안(100.0%), 22/25안(88.0%), 1/4안(25.0%), 0/2안(0.0%), 3/3안(100.0%)이었으며 사용하지 않은 군에서만 유의한 성공률의 차이를 확인할 수 있었다($p=0.003$, Fig. 3A). 동일한 분류를 적용한 수술 후 12개월 때 눈물길미세내시경 사용군의 성공률은 각각 2/3안(66.7%), 7/9안(77.8%), 1/2안(50.0%), 2/4안(50.0%), 6/7안(85.7%)이었고, 사용하지 않은 군의 성공률은 각각 2/4안(50.0%), 15/18안(83.3%), 1/4안(25.0%), 0/2안(0.0%), 1/1안(100.0%)이었으며 4개월 때와 유사하게 사용하지 않은 군에서만 유의한 성공률의 차이를 확인할 수 있었다($p=0.018$, Fig. 3B). 눈물길미세내시경 사용 여부와 눈물주머니조영술에서 확인되는 폐쇄의 위치 및 정도를 모두 고려하였을 때 수술 후 4개월($p=0.001$, Fig. 3A), 12개월($p=0.022$, Fig. 3B) 시점 모두에서 유의한 성공률의 차이가 있음을 확인하였다.

고찰

눈물흘림을 호소하는 환자에서 항생제 점안 등의 보존적 치료에 반응하지 않는 경우에는 눈물주머니코안연결술이 가장 성공률이 높은 치료로 알려져 왔으나, 실리콘관삽입술은 코눈물관의 정상적인 해부학적 구조의 손상을 최소화하고 수술시간의 단축, 수술과정에서의 출혈위험의 감소, 수술 후 빠른 회복 등의 장점을 갖고 있어 현재 유아의 선천 코눈물관막힘에서부터 성인의 후천 코눈물관막힘에 이르기까지 여러 가지 적응증에 사용되고 있으며 특히 유아의 선천 코눈물관막힘 치료에서 높은 성공률을 보이는 것으로 알려져 있다.^{4,9,10} Kim and Ahn¹¹의 연구에서는 성인의 후천 코눈물관막힘에서 실리콘관삽입술은 눈물주머니코안연결술을 대체하여 일차적으로 시행할 수 있으며, 그 장기적인 효과를 높이기 위해서는 두 가닥의 실리콘관을 사용하는 것이 성공율을 더 높일 수 있다고 보고한 바 있다.

이전의 다양한 연구들이 성인의 코눈물관막힘에서 실리콘관삽입술의 성공률을 발표해왔는데 성공률을 높이기 위한 다양한 실리콘관의 개발과 삽입술기의 발전 등으로 국내에서는 2014년 Jung et al¹²의 연구에서 87.9%의 성공률을, 해외에서는 2006년 Connell et al¹³이 51-89%의 성공률을 보고하였다. 또한 코내시경의 사용으로 직접 코 내부의 탐침을 확인할 수 있기 때문에 코점막 외상의 최소화, 거짓 경로 형성의 감소를 통해 치료 성공률을 높일 수 있게 되었다.¹⁴ 눈물점부터 하스너 판까지의 눈물길을 실시간으로 확인하고 병변을 찾아 치료하려는 시도는 1979년 Cohen et

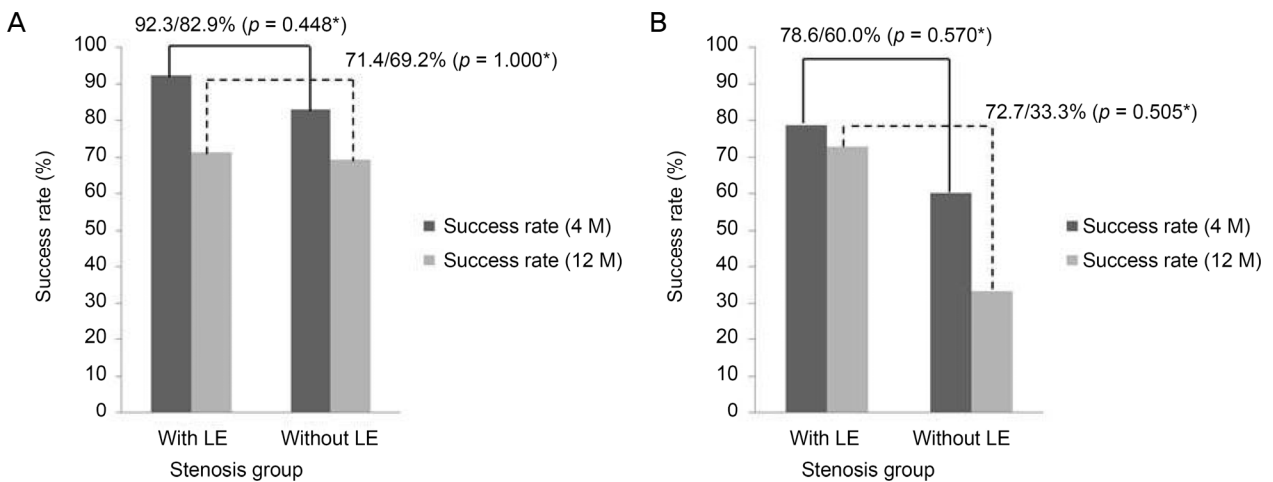


Figure 2. Bar graphs showing the success rates of silicone tube intubation with or without lacrimal endoscope on 4 and 12 months since intubation. (A) Patients preoperatively diagnosed as nasolacrimal duct stenosis (or partial obstruction). There were no statistically significant differences between the two groups ($p = 0.448$, $p = 1.000$, respectively). (B) Patients preoperatively diagnosed as nasolacrimal duct obstruction. There were no statistically significant differences between the two groups ($p = 0.570$, $p = 0.505$, respectively). LE = lacrimal endoscope; M = months. Fisher's exact test.

al⁸의 연구에서 시작되었으나 실용화되지 못하다가 높은 해상도의 미세현미경 기술의 발달과 함께 현재의 눈물길미세내시경이 등장하였다. 해외 연구에서 Sasaki et al¹⁵은 원발성후천코눈물관막힘증으로 인한 눈물흘림 환자를 대상으로 눈물길미세내시경 및 코내시경을 이용하여 병변의 위치를 수술 중 파악함과 동시에 치료하였고, 6개월에서 2년간의 경과관찰기간 동안 87.5%의 성공률을 보고하였다. 국내에서는 Lim et al¹⁶의 연구에서 눈물길미세내시경의 임상적 효용성을 확인하기 위하여 눈물주머니조영술과 그 소견을 비교하였고 눈물배출계의 형태 및 병리학적 소견을 육안으로 확인할 수 있으며 두 가지를 상호보완적으로 사용함으로써 침습적인 수술적 치료를 줄일 수 있다고 보고하였다. 최근 Lee et al³은 코내시경과 눈물길미세내시경을 함께 이용하여 17.2개월간의 경과관찰기간 동안 87.2%의 실리콘관삽입술의 성공률을 보고한 바가 있다. 본 연구에서도 코내시경과 눈물길미세내시경을 함께 사용하여 시행한 실리콘관삽입술의 수술 후 4개월 시점에서 성공률은 87.5%로 앞에서 소개한 연구들과 유사함을 확인할 수 있었다.

눈물흘림 증상을 호소하는 환자에서 눈물길의 완전폐쇄로 진단된 경우에 1차적 치료로 알려진 눈물주머니코안연결술은 내시경을 통한 접근으로 치료하며 기존의 눈물길을 이용하지 않고 새로운 눈물길을 만들어 보다 확실한 치료법으로 생각될 수 있지만 수술 술기 자체의 어려움과 전신 마취 하에서 긴 시간 동안 진행해야 하는 점 등이 대표적인 단점이다. 실리콘관삽입술의 등장으로 수술 술기의 용이함,

수술 후 회복 시간의 단축, 환자의 불편감 감소 등이 가능해졌고⁵ 눈물길미세내시경을 사용한 실리콘관삽입술에서는 술자가 직접 눈물길을 확인하면서 눈물흘림을 유발한 원인을 보다 명확하게 파악함과 동시에 정확한 진단과 적절한 치료가 가능하다. 이러한 사실을 바탕으로 본 연구에서는 눈물길미세내시경의 도입이 기존의 코내시경만으로 진행하던 실리콘관삽입술의 성공률에 미치는 영향을 분석하였고, 성공률을 수술 후 4개월, 12개월 시점에서 평가하였으며 통계적 유의성은 확인할 수 없었다($p=0.546$, $p=0.565$, Table 3). 그러나 눈물길미세내시경을 사용한 군에서 수술 전 진단 중 ‘완전폐쇄’의 비율이 35.0%로 코내시경만을 사용한 군에서의 12.5%보다 높았는데 이는 통계적으로도 유의미한 차이임을 확인할 수 있었다($p=0.018$, Table 2). 기존의 국내 연구들에서 완전 코눈물관폐쇄에서 실리콘관삽입술의 성공률은 Park and Hwang¹⁷이 40.3%, Park et al¹⁸은 56.4%로 보고하였고, 해외 연구에서는 Fulcher et al¹⁹이 54.3%로 보고하였다. 본 연구에서 ‘완전폐쇄’로 진단된 환자들에서의 성공률은 수술 후 4, 12개월 각각 78.6%, 72.7%로 기존의 성공률에 비해서는 상대적으로 높았다. 이는 실리콘관삽입술 술기 자체의 발전과 눈물길미세내시경의 도입 때문으로 생각된다. 또한 본 연구에서는 눈물주머니조영술에서 폐쇄의 위치에 따라서 눈물길미세내시경의 사용이 성공률의 유의한 차이에 영향 미침을 확인하였는데, 눈물길미세내시경을 사용하지 않은 군에서는 폐쇄의 위치와 정도에 따라 성공률의 큰 차이가 있었다($p=0.003$, $p=0.018$).

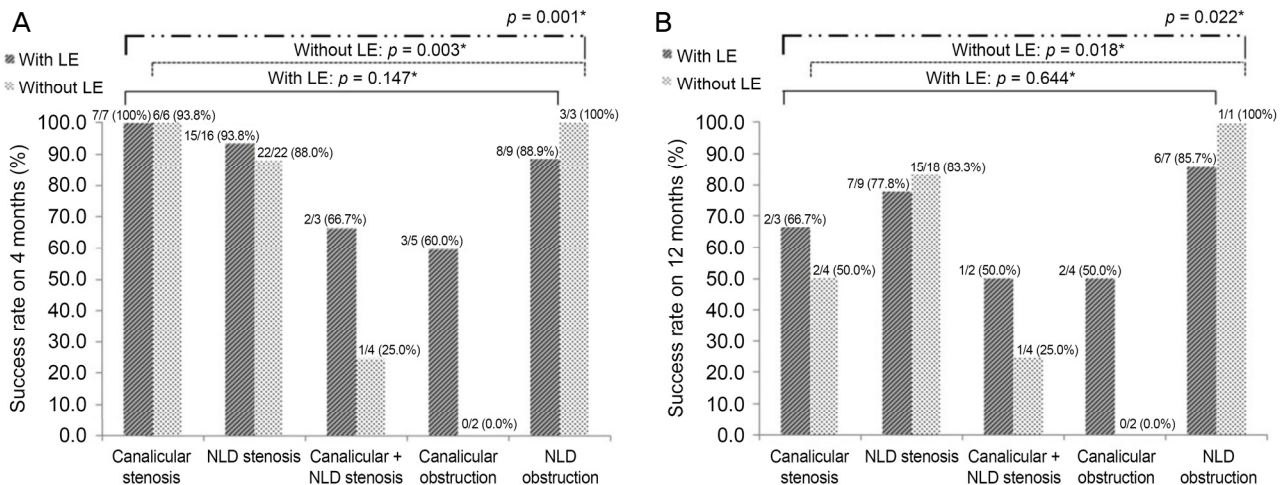


Figure 3. Bar graphs showing the success rates on (A) 4 months and (B) 12 months after silicone tube intubation with or without lacrimal endoscope according to the site of stenosis or obstruction in dacryocystography. In group with lacrimal endoscope use (black hatch pattern), there were no significant differences in the success rate ($p = 0.147$, $p = 0.644$, respectively). However, there were significant differences in group without lacrimal endoscope use (white dot pattern) ($p = 0.003$, $p = 0.018$). When considering both lacrimal endoscope use and the site of stenosis or obstruction, there were significant differences in the success rate ($p = 0.001$, $p = 0.022$). LE = lacrimal endoscope; NLD = nasolacrimal duct. *Fisher's exact test.

Fig. 3에서 확인할 수 있듯이 ‘눈물소관폐쇄’군에서의 성공률은 눈물길미세내시경을 사용한 군도 약 50-60%로 다른 군에 비하여 높지 않으나, 사용하지 않은 군에서는 2안 중 2안 모두 실패로 판정되어 0%의 성공률로 평가되었으므로 두 군에서 큰 차이를 보여 위와 같은 결과를 만들어냈을 것으로 생각된다. 눈물길미세내시경의 사용과 눈물주머니조영술에서의 폐쇄의 위치 및 정도를 종합하여 분석했을 때도 위와 같은 이유로 유의한 차이를 확인할 수 있었다 ($p=0.001$, $p=0.022$). 이를 통해 눈물길미세내시경의 도입이 과거의 실리콘관삽입술을 진행하기 어려웠거나 실패로 이어졌던 적응증에서도 성공률을 높이는데 기능할 수 있었을 것으로 생각할 수 있다. 따라서 수술 전 검사들을 통하여 ‘완전폐쇄’로 진단된 환자에서도 침습적인 눈물주머니코안연결술 대신 실리콘관삽입술을 1차적 치료로 선택함에 따라 환자와 술자 모두 불필요한 과정을 생략할 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 눈물길미세내시경에서 관찰할 수 있는 눈물관막힘의 원인으로 눈물길돌, 점액질, 육아조직, 단순 협착, 부종, 섬유화 등의 다양한 것들이 있고 그 원인에 따라 실리콘관삽입술의 성공률이 달라질 수 있으나 원인에 따른 성공률의 비교는 진행하지 않았다. Lee et al³은 눈물길미세내시경을 이용한 실리콘관삽입술에서 수술 실패군에서는 눈물길돌이, 성공군에서는 단순협착 소견이 유의하게 높게 관찰되었음을 보고하였다(각각 $p=0.043$, $p=0.030$). 둘째, 수술 후 성공률의 평가시점이 4개월, 12개월로 더 장기적인 시점에서의 평가를 진행하지 않았다. 짧은 수술 시간 및 술기의 간편함, 낮은 합병증의 발생률이라는 장점에도 불구하고 실리콘관삽입술은 수술 직후에는 앞서 소개한 바와 같이 높은 성공률을 보이지만 Kwon and Lee⁵의 연구에서는 실리콘관삽입술 후 3년 이후에서 51.6%의 성공률을 보고하였고 Kim and Ahn¹¹의 연구에서는 두 개의 실리콘관을 사용하여 수술 후 18개월째는 85%, 35개월 이후에서는 50%의 성공률을 보고하였다. 본 연구에서도 눈물길미세내시경을 사용한 군은 수술 후 4개월, 12개월 시점에서 87.5%, 72.0%의 성공률을, 사용하지 않은 군에서는 80.0%, 62.1%의 성공률을 보여 수술 후 추적관찰기간이 늘어남에 따라 성공률의 감소 경향을 확인할 수 있었고 보다 더 장기적인 추적관찰을 통한 장기간의 성공률 확인이 필요할 것으로 생각된다. 셋째, 수술 전 ‘완전폐쇄’로 진단되었던 환자들에서 수술 후 12개월 시점의 성공률은 눈물길미세내시경을 사용한 군이 72.7%로 사용하지 않은 군의 33.3%보다 높은 성공률을 보이나 그 유의성은 확인할 수가 없었다($p=0.505$). ‘완전폐쇄’ 환자들 중 눈물길미세내시경을 사용하지 않고 수술 후 12개월 시점에서 평가를 시

행한 것은 총 3안이었으며 이 중 1안만이 성공한 것으로 분류되어 33.3%의 성공률로 계산되었다. 집단의 작은 개체수로 인해 결과값의 변동폭이 클 수 있었고, 그에 따라 큰 성공률의 차이에도 불구하고 유의성은 확보되지 않았던 것으로 생각된다.

결론적으로 코내시경과 함께 눈물길미세내시경을 이용한 실리콘관삽입술은 기존의 코내시경만을 이용하던 실리콘관삽입술에 비하여 코눈물길의 해부학적 구조를 직관적으로 확인하면서 진단과 동시에 싸개로 덮인 탐침을 삽입한 상태의 물리적 조작을 통해 협착을 넓히거나, 통수채널을 통해 육아조직 또는 눈물돌을 제거하는 등의 치료도 가능하다. 기존의 방법보다 유의하게 높은 성공률을 확인할 수는 없었으나 그 적응증을 넓혀 코눈물관막힘증을 치료하는데 소요되는 시간 및 비용, 수술 후 합병증, 회복 기간 등을 줄일 수 있는 보다 효율적인 진단 및 치료 방법으로 기능할 수 있을 것이다.

REFERENCES

- 1) Oum JS, Park JW, Choi YK, et al. Result of partial nasolacrimal duct obstruction after silicone tube intubation. J Korean Ophthalmol Soc 2004;45:1777-82.
- 2) Jones LT. An anatomical approach to problems of the eyelids and lacrimal apparatus. Arch Ophthalmol 1961;66:111-24.
- 3) Lee SM, Chung SJ, Lew H. Clinical efficacy of lacrimal endoscopy assisted silicone tube intubation in patients with nasolacrimal duct obstruction. J Korean Ophthalmol Soc 2018;59:582-8.
- 4) Keith CG. Intubation of the lacrimal passages. Am J Ophthalmol 1968;65:70-4.
- 5) Kwon YH, Lee YJ. Long-term results of silicone tube intubation in incomplete nasolacrimal duct obstruction (NLDO). J Korean Ophthalmol Soc 2008;49:190-4.
- 6) Peterson NJ, Weaver RG, Yeatts RP. Effect of short-duration silicone intubation in congenital nasolacrimal duct obstruction. Ophthalm Plast Reconstr Surg 2008;24:167-71.
- 7) Salari AM, Tokhmehchi MR. A simplified method for nasolacrimal silicone intubation. Acta Ophthalmol 2008;86:230.
- 8) Cohen SW, Prescott R, Sherman M, et al. Dacryoscopy. Ophthalmic Surg 1979;10:57-63.
- 9) al-Hussain H, Nasr AM. Silastic intubation in congenital nasolacrimal duct obstruction: a study of 129 eyes. Ophthalm Plast Reconstr Surg 1993;9:32-7.
- 10) Boyrivent V, Ruban JM, Ravault MP. Role of nasolacrimal intubation in the treatment of lacrimation caused by congenital lacrimal duct obstruction in infants. J Fr Ophthalmol 1993;16:532-7.
- 11) Kim YR, Ahn M. Long term effect of double silicone tube intubation for acquired nasolacrimal duct obstruction. J Korean Ophthalmol Soc 2012;53:1554-8.
- 12) Jung JJ, Jang SY, Jang JW, In JH. Comparison results of silicone tube intubation according to syringing and dacryocystography. J Korean Ophthalmol Soc 2014;55:1584-8.
- 13) Connell PP, Fulcher TP, Chacko E, et al. Long term follow up of na-

- solacrimal intubation in adults. Br J Ophthalmol 2006;90:435-6.
- 14) Kim JH, You IC, Ahn M. The clinical outcome of endoscopic endo-nasal silicone tube intubation according to nasolacrimal duct resistance. J Korean Ophthalmol Soc 2016;57:1-5.
- 15) Sasaki T, Nagata Y, Sugiyama K. Nasolacrimal duct obstruction classified by dacryoendoscopy and treated with inferior meatal dacryorhinotomy. Part I: Positional diagnosis of primary nasolacrimal duct obstruction with dacryoendoscopy. Am J Ophthalmol 2005;140:1065-9.
- 16) Lim SW, Sung YJ, Lew H. Clinical efficacy of lacrimal endoscopy in patients with epiphora. J Korean Ophthalmol Soc 2017;58:495-502.
- 17) Park HJ, Hwang WS. Clinical results of silicone intubation for epiphora patients. J Korean Ophthalmol Soc 2000;41:2327-31.
- 18) Park JS, Ha SW, Lew H. Factors affecting the long-term outcome of silicone tube intubation in patients with nasolacrimal duct obstruction. J Korean Ophthalmol Soc 2011;52:129-35.
- 19) Fulcher T, O'Connor M, Moriarty P. Nasolacrimal intubation in adults. Br J Ophthalmol 1998;82:1039-41.

= 국문초록 =

눈물흘림 환자에서 눈물길미세내시경의 사용 여부에 따른 실리콘관삽입술의 성공률 비교

목적: 눈물길미세내시경을 이용한 실리콘관삽입술과 기존의 코내시경만으로 시행한 방법 간의 성공률을 비교하고자 하였다.

대상과 방법: 2014년 1월부터 2017년 6월까지 본원에서 실리콘관삽입술을 시행한 환자들을 대상으로 하였다. 술 전 눈물소관 관류검사와 눈물주머니조영술로 진단하였다. 술 후 3개월 때 실리콘관을 제거하였고 4, 12개월 때 성공률을 내시경 사용에 따라 두 군으로 나눠 분석하였다.

결과: 총 55명, 80안으로 술 전 진단에서 사용군은 부분폐쇄 26안, 완전폐쇄 14안, 미사용군은 부분폐쇄 35안, 완전폐쇄 5안이었다 ($p=0.018$). 술 후 4, 12개월 때 성공률은 사용군에서는 87.5%, 80.0%, 미사용군에서는 72.0%, 62.1%였다($p=0.546$, $p=0.565$). 부분폐쇄에서 사용군과 미사용군의 성공률은 4개월 때 92.3%, 82.9%, 12개월 때 71.4%, 62.9% ($p=0.448$, $p=1.000$), 완전폐쇄에서 성공률은 4개월 때 78.6%, 60.0%, 12개월 때 72.7%, 33.3%였다($p=0.570$, $p=0.505$). 눈물길미세내시경의 사용과 폐쇄의 위치 및 정도의 차이가 술 후 4, 12개월 때 성공률에 유의한 영향을 미침을 확인하였다($p=0.001$, $p=0.022$).

결론: 눈물길미세내시경을 이용한 실리콘관삽입술은 기존의 것에 비하여 성공률이 유의하게 높지는 않았으나, 코눈물길의 구조를 실시간으로 확인하여 적절한 진단 및 치료가 동시에 가능하다. 완전폐쇄로 진단되었던 환자들에게도 좋은 성공률을 보여 그 적용 범위를 확대시켜 비침습적인 치료를 시행할 수 있을 것이다.

〈대한안과학회지 2018;59(11):1001-1008〉

최민규 / Min Gyu Choi

중앙대학교 의과대학 안과학교실
Department of Ophthalmology,
Chung-Ang University College
of Medicine

